

⑫ 公開特許公報(A) 平1-232553

⑤ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)9月18日

G 11 B 7/24
B 41 M 5/26B-8421-5D
V-7265-2H

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光情報記録媒体

⑰ 特 願 昭63-57823

⑱ 出 願 昭63(1988)3月11日

⑲ 発 明 者 秋 本 悦 二 兵庫県姫路市余部区上余部500

⑲ 発 明 者 米 田 幹 生 兵庫県姫路市余部区上余部500

⑲ 出 願 人 ダイセル化学工業株式 大阪府堺市鉄砲町1番地
会社

明 細 書

1. 発明の名称

光情報記録媒体

2. 特許請求の範囲

(1) 基板上に形成された下地層とこの下地層上に形成された記録層とを含む光情報記録媒体において、下地層がチタンを含む無機化合物、又は金属チタン又はチタン合金又はそれらの2種以上から形成される薄膜であることを特徴とする光情報記録媒体

(2) 上記下地層の膜厚が10～500Åであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光情報記録媒体

(3) 上記基板材料がポリカーボネート樹脂又はポリメチルメタクリレート樹脂又はガラスであることを特徴とする特許請求の範囲第1項あるいは第2項に記載の光情報記録媒体

(4) 上記のチタンを含む無機化合物が、酸化チタン、窒化チタン、炭化チタン、硼化チタン、珪化チタンからなる群から選ばれる少くとも一種の

化合物を含むことを特徴とする、特許請求の範囲第1項～第3項いずれか一項に記載の光情報記録媒体

(5) 上記のTi合金がTiを主成分とし、Al, Ag, Cr, Fe, Nb, Ni, Zr からなる群より選ばれた元素の内、少くとも1種の元素を含むことを特徴とする特許請求の範囲第1項～第3項のいずれか一項に記載の光情報記録媒体

(6) 上記記録層がTeを含む薄膜であることを特徴とする特許請求の範囲第1項～第5項のいずれか一項に記載の光情報記録媒体

(7) 上記薄膜がTe合金で構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第6項記載の光情報記録媒体

(8) 上記薄膜がTe及びSeを主成分とし、Ti, Ag, Cr, Al, Sb, Pb, As, In, Ga, Ge, Si及びCuからなる群より選ばれた元素の内、少くとも一種を含むことを特徴とする特許請求の範囲第6項記載の光情報記録媒体

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はレーザー光によって情報を記録再生することのできる光情報記録媒体に関し、更に詳しくは、基板上に下地層を形成し、この下地層上にレーザー光によって記録再生が可能な記録層を形成した光情報記録媒体に関するものである。

〔従来の技術及びその問題点〕

従来、レーザー光の照射により非可逆的な特性変化あるいは形状変化を利用して情報を記録する、いわゆる追記型の記録媒体としては、その記録層として、Te、Bi等の低融点金属およびその合金化合物、あるいは分散物等が用いられ、静止面ファイリングシステムの記録材料として実用化されてきた。

しかし、コンピュータのデータベース等、高速での記録再生が必要とされる用途には、記録感度の点で従来の媒体では十分な性能を有しておらず、この記録感度の向上を図る様々な試みが成されてきた。

本発明を完成するに至った。

即ち本発明は基板上に形成された下地層とこの下地層上に形成された記録層とを含む光情報記録媒体において、下地層がチタンを含む無機化合物又はチタン金属又はチタン合金又はそれらの少くとも2種からなる薄膜であることを特徴とする光情報記録媒体に係わるものである。本発明で用いられる基板は、一般にディスク形状であるが、カードやドラム状のものであってもよい。基板材料としては、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂（ポリメチルメタクリレート樹脂等）等のプラスチックやガラスが用いられる。

本発明で用いる下地層は、チタンを含む無機化合物又は金属チタン又はチタン合金から成るか又はそれらの2種以上を含む薄膜である。これらは真空蒸着法、スパッタリング法等により成膜することができ、後述する記録膜のうち、真空槽内で成膜するものについては同一装置内で同一工程でこの下地層と記録層の2つの層を成膜することが可能である。下地層の膜厚については、下地層の

そのひとつとして基板上に何らかの下地層を設け、その上に記録層を設けることにより感度を向上させる方法が、特開昭58-166548号公報等に報告されている。しかし、これらに報告されている下地層は有機高分子層であり、記録層が真空槽内で形成される場合には、別の工程、装置、例えばスピナー塗布装置等を設ける必要があるという問題があった。さらに、これらの有機高分子層は、ガラス基板を用いた場合には、記録感度の向上が見られるが、ポリカーボネート基板や、アクリル基板等のプラスチック基板においてはその効果が顕著でないことが、本発明者等の、検討により明らかとなっている。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明者等は、プラスチック基板においても、記録感度が向上する様な下地層を種々検討した結果、下地層としてチタンを含む無機化合物又はチタン金属又はチタン合金又はそれらの少くとも2種からなる薄膜を用いることにより、高性能な記録特性の光情報記録媒体が得られることを見出し

種類及び用途により異なるが、一般的に良好なCN比を得てかつ記録感度に対しても効果のある膜厚範囲としては10～500Åが好ましく、更に好ましくは10～300Åである。チタンを含む無機化合物としては、酸化チタン、窒化チタン、炭化チタン、硼化チタン、珪化チタンからなる群から選ばれる少くとも一種の化合物を含むものが用いられる。

又チタン合金としては、Tiを主成分とし、Al、Ag、Cr、Fe、Nb、Ni、Zrからなる群より選ばれた元素の内、少くとも一種を含む合金が用いられる。

本発明に用いられる記録層は、レーザー光の吸収率が良くかつ低融点の金属系又は有機色素系の光記録材料によって作ることができ、これは追記型または消去可能型いずれの型のものでも良い。具体的には、追記型の記録材料としては、Te系合金、例えばTe-Se、Te-As、Te-Sb、Te-In、Te-Sn、Te-Pb、Te-Bi、Te-Se-Ti、Te-Se-Pb、Te-Se-Sb、Te-Se-In、Te-Se-Bi、Te-Se-Ti-Ag; Teの分散物、例えばTe-C、Te-CS₂、TeO_x;

多層膜、例えば Sb-Se/Bi-Te ; 有機色素膜、フタロシアニン系色素、シアニン系色素等を挙げることができる。また、消去可能型の記録材料としては、希土類-遷移金属の光磁気材料、例えば TbFe , TbFeCo , GdTbFe , NdDyFeCo ; Te 系合金、例えば Te-O-Sn-Ge , Sn-Te-Se , In-Sb-Te , Ga-Te-Se , Ge-Te ; その他、相転移型合金、例えば In-Sb , In-Sb-Se , SiSn , GeSn , CuAl , AgZn 等を挙げることができる。これらのうち Te 合金等の Te を含む薄膜が好ましく、特に Te 及び Se を主成分とし、 Ti , Ag , Cr , Al , Sb , Pb , As , In , Ga , Ge , Si 及び Cu からなる群より選ばれた元素の内少なくとも一種を含む薄膜が好ましい。

＜実施例＞

以下、本発明を実施例により更に詳細に説明するが本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

実施例 1

直径 130 mm、厚さ 1.2 mm のポリカーボネート樹脂製スパイラル溝付ディスク基板に RF マグネトロンスパッタリング法により下地層として成膜し、次いで実施例 1 と同様の記録膜を成膜した。このディスクについて実施例 1 と同様の記録感度及び CN 比の評価を行った。その結果を表 1 に示す。

この下地層に NC を用いたディスクについて実施例 1 と同様の方法によって、記録感度と C/N 比の評価を行った。

その結果を表 1 に示す。

実施例 2

実施例 1 のポリカーボネート樹脂製ディスク基板の代わりにポリメチルメタクリレート樹脂製スパイラル溝付ディスク基板を用いて、実施例 1 と同様の成膜を行い、実施例 1 と同様の記録感度及び C/N 比の評価を行った。

その結果を表 1 に示す。

実施例 3

実施例 1 で TiO_2 の代わりに窒化チタン (TiN) を 100 Å の厚さで RF マグネトロンスパッタリング法により下地層として成膜し、次いで実施例 1 と同様の記録膜を成膜した。このディスクについて実施例 1 と同様の記録感度及び CN 比の評価を行った。その結果を表 1 に示す。

トロンスパッタリング法により、酸化チタン (TiO_2) ターゲットを用いて、100 Å の厚さで酸化チタン薄膜を成膜し、次いで DC スパッタリング法により Te , Se , Ti , Ag よりなる四元合金を 300 Å の厚さで成膜した。

このディスクを 830 nm の半導体レーザーを用いて、周波数 5 MHz duty 40% の反復信号を 2400 rpm の条件で直径 118 mm の位置にレーザー出力を変化させて書き込み、記録感度及び CN 比を測定した。その結果を表 1 に示す。

比較例 1

実施例 1 と同様のディスク基板に、 TiO_2 の下地層を付けずに実施例 1 と同様の組成の Te , Se , Ti , Ag よりなる四元合金のみを 300 Å の厚さで DC スパッタリング法により成膜した。

このディスクについて実施例 1 と同様の方法によって記録感度と CN 比の評価を行った。その結果を表 1 に示す。

比較例 2

実施例 1 と同様のディスク基板上にニトロセルロースを 100 Å の厚さで RF マグネトロンスパッタリング法により下地層として成膜し、次いで実施例 1 と同様の記録膜を成膜した。このディスクについて実施例 1 と同様の記録感度及び CN 比の評価を行った。その結果を表 1 に示す。

実施例 4

実施例 1 で TiO_2 の代わりに炭化チタン (TiC) を 100 Å の厚さで RF マグネトロンスパッタリング法により下地層として成膜し、次いで実施例 1 と同様の記録膜を成膜した。このディスクについて実施例 1 と同様の記録感度及び CN 比の評価を行った。その結果を表 1 に示す。

実施例 5

実施例 1 で TiO_2 の代わりに硼化チタン (TiB_2) を 100 Å の厚さで RF マグネトロンスパッタリング法により下地層として成膜し、次いで実施例 1 と同様の記録膜を成膜した。このディスクについて実施例 1 と同様の記録感度及び CN 比の評価を行った。その結果を表 1 に示す。

実施例 6

実施例 1 で TiO_2 の代わりに珪化チタン (TiSi_2)

を100Åの厚さでRFマグネトロンスパッタリング法により下地層として成膜し、次いで実施例1と同様の記録膜を成膜した。このディスクについて、実施例1と同様の記録感度及びCN比の評価を行った。その結果を表-1に示す。

実施例7

実施例1でTiO₂の代わりに金属チタン(Ti)を50Åの厚さでRFスパッタリング法により下地層として成膜し、次いで実施例1と同様の記録膜を成膜した。

このディスクについて実施例1と同様の記録感度及びCN比の評価を行った。その結果を表-1に示す。

実施例8

実施例1にTiO₂の代わりにTi-Ag合金(以下Ti-Agと略す)を50Åの厚さでDCスパッタリング法により下地層として成膜し、次いで実施例1と同様の記録膜を成膜した。

このディスクについて実施例1と同様の記録感度及びCN比の評価を行った。その結果を表-1

に示す。

実施例9

実施例1でTiO₂の代わりにTi-Al合金(以下Ti-Alと略す)を50Åの厚さでTiターゲットとAlターゲットを同時スパッタリングする(TiはDCスパッタリング, AlはRFスパッタリング)ことにより下地層として成膜し、次いで実施例1と同様の記録膜を成膜した。このディスクについて実施例1と同様の記録感度及びCN比の評価を行った。その結果を表-1に示す。

表 - 1

例	下地層	基 板	CN比 (dB)	記録感度* (mw)
実施例1	TiO ₂	ポリカーボネート	57.3	6.0
比較例1	なし	"	57.0	7.0
比較例2	NC	"	56.8	7.0
実施例2	TiO ₂	ポリメチルメタクリレート	57.2	5.5
" 3	TiN	ポリカーボネート	56.7	6.0
" 4	TiC	"	56.8	6.0
" 5	TiB ₂	"	57.2	6.5
" 6	TiSi ₂	"	57.0	6.0
" 7	Ti	"	57.0	6.5
" 8	Ti-Ag	"	57.5	6.0
" 9	Ti-Al	"	56.5	6.0

* 再生RF出力がその最大値の90%に達する時の記録レーザー出力

〔発明の効果〕

以下の結果から明らかな様に本発明による下地層を設けた光ディスクは記録感度が大幅に向上することが確認された。

特許出願人 ダイセル化学工業株式会社